

## Comportamiento de pacientes con gonartrosis tricompartmental

### Behavior of patients with tricompartment gonarthrosis

Dr. Alejandro Álvarez López; Dr. Carlos Ortega González; Dra. Yenima García Lorenzo

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba.

---

#### RESUMEN

**Fundamento:** la gonartrosis tricompartmental constituye un reto para todos los médicos que la enfrentan a diario, ya que está asociada a varios factores que no permiten obtener los mejores resultados en las diferentes modalidades de tratamiento.

**Objetivo:** mostrar el comportamiento de pacientes con gonartrosis tricompartmental.

**Método:** se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en 35 pacientes con el diagnóstico clínico, radiográfico y artroscópico de gonartrosis tricompartmental en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de Camagüey, desde el 1ro de diciembre de 2012 hasta el 28 de febrero de 2013.

**Resultados:** predominó el sexo femenino sobre el masculino y el grupo de edades de 40-49 años. El 51,4 % de los pacientes fueron clasificados en grado 4 según los criterios de Kellgram JH y Lawrence JS. Predominaron los pacientes con lesión de cartílago tipo IV según la clasificación de Outerbridge RE. Todos los pacientes estudiados presentaron factores asociados dentro de los que se destacó el dolor al reposo. El lavado articular fue el procedimiento artroscópico más empleado.

**Conclusiones:** predominó el sexo femenino y la enfermedad se asoció a los más altos grados de las clasificaciones radiográficas y artroscópicas. El lavado articular fue el tratamiento más empleado.

**DeCS:** RODILLA/fisiopatología; ARTROSCOPIA; ADULTO; CARTÍLAGO/lesiones; ESTUDIOS OBSERVACIONALES.

## **ABSTRACT**

**Background:** tricompartment gonarthrosis constitute a challenge for all the doctors that face it daily since it is associated to some elements that do not permit obtaining the best results in different ways of treatment.

**Objective:** to show the behavior of patients with tricompartment gonarthrosis.

**Method:** a cross-sectional, descriptive, observational study was conducted in 35 patients with the clinical, radiographic, and arthroscopic diagnosis of tricompartment gonarthrosis at the Manuel Ascunce Domenech University Hospital in Camaguey from December 1<sup>st</sup> 2012 to February 28<sup>th</sup> 2013.

**Results:** female patients predominated over male patients and the age group of 40-49 years old predominated as well. The 51, 4 % of the patients were classified in grade four according to the criteria of Kellgram J.H and Lawrence J.S. The patients with lesion of cartilage type IV, according to the classification of Outerbridge R.E, predominated. All the studied patients presented associated factors, being rest pain the most frequent. Articular lavage was the most used arthroscopic procedure.

**Conclusions:** female sex predominated over male sex and the disease was associated to the highest grades of radiographic and arthroscopic classifications. Articular lavage was the most used treatment.

**DeCS:** KNEE/physiopathology; ARTHROSCOPY; ADULT; CARTILAGE/injuries; OBSERVATIONAL STUDIES.

## **INTRODUCCIÓN**

La gonartrosis es una de las enfermedades más frecuentes en la actualidad, debido al envejecimiento cada vez más marcado de la población y la necesidad de una mayor

demanda física de los pacientes afectados. La frecuencia de esta enfermedad aumenta a medida que aumenta la edad. <sup>1-3</sup>

Según Hunter DJ y Lo GH <sup>4</sup> la gonartrosis está presente del 25 al 30 % de la población entre 45 y 64 años, y se incrementa en un 85 % en pacientes mayores de 65 años.

En un estudio realizado por los autores de esta investigación en el Hospital Universitario Manuel Ascunce de la ciudad de Camagüey, la frecuencia de pacientes con gonartrosis primaria con afección tricompartmental fue del 26,3 %.

La afección de varios compartimentos de la rodilla está relacionada con la duración prolongada de los síntomas y signos, además de constituir un factor de mal pronóstico muy en especial para los pacientes tratados mediante artroscopia. Por lo general, estos enfermos presentan varios síntomas como: dolor, bloqueo articular y sensación de inestabilidad además de la presencia de signos radiográficos marcados y destrucción extensa y profunda del cartílago de la articulación. <sup>5-7</sup>

Los procedimientos artroscópicos en estos enfermos pueden ser variados entre los que se encuentran: lavado articular, desbridamiento artroscópico, meniscectomías, microfracturas y extracción de cuerpos libres y osteofitos. <sup>8-10</sup>

Debido al gran número de pacientes afectados por la Gonartrosis Tricompartmental (GTR), los autores de esta investigación se proponen como objetivo, mostrar el comportamiento de estos pacientes confirmados por cirugía artroscópica y relacionar este grado afectación articular con la clasificación radiográfica de Kellgram JH y Lawrence JS, <sup>11</sup> gradación artroscópica de Outerbridge RE, <sup>12</sup> factores asociados de tipo clínico, radiográfico y artroscópico, y tipos de tratamientos.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en los 35 pacientes seleccionados con el diagnóstico de GTR según los criterios clínicos de Hochberg MC, et al, <sup>13</sup> radiográficos de Kellgram JH y Lawrence JS <sup>11</sup> y artroscópicos de Outerbridge RE, <sup>12</sup> en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la ciudad de Camagüey desde el 1ro de diciembre de 2012 hasta el 28 de febrero de 2013. El universo de la investigación estuvo conformado por 44 pacientes, de ellos se seleccionó la muestra no probabilística con 35 enfermos que reunieron los criterios de selección.

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de selección (inclusión y exclusión)

### **Criterios de inclusión**

1. Pacientes con 40 años de edad o más.
2. Paciente con diagnóstico confirmado por artroscopia de lesión de cartílagos de los tres compartimentos de la rodilla. (afección tricompartmental)

### **Criterios de exclusión**

1. Paciente con signos locales de infección.
2. Pacientes operados de la rodilla con anterioridad.

Se confeccionó un formulario para recopilar la información de las siguientes variables: edad, sexo, grado de afección según la clasificación de Kellgram JH y Lawrence JS,<sup>11</sup> grado de lesión de los cartílagos según la clasificación de Outerbridge RE,<sup>12</sup> factores asociados de tipos: clínicos, radiográficos y artroscópicos; y los tipos de procedimientos artroscópicos empleados.

Se utilizó el programa estadístico SPSS 15.0.1. Los resultados se mostraron en tablas y gráficos.

## **RESULTADOS**

En el periodo de estudio se realizaron 91 artroscopias, de ellas 35 pertenecieron a enfermos con GTR.

El sexo femenino predominó sobre el masculino con una razón de 2,8 a 1. El grupo de edades que mostró mayor cantidad de pacientes fue el de 40 a 49 años con el 31,4 %, seguido del grupo de 70 a 79 años con un 25,7 %, el paciente de menor edad fue de 40 y el de mayor fue de 82 años. El promedio de edad fue de 58,3 años. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución de pacientes según edad y sexo

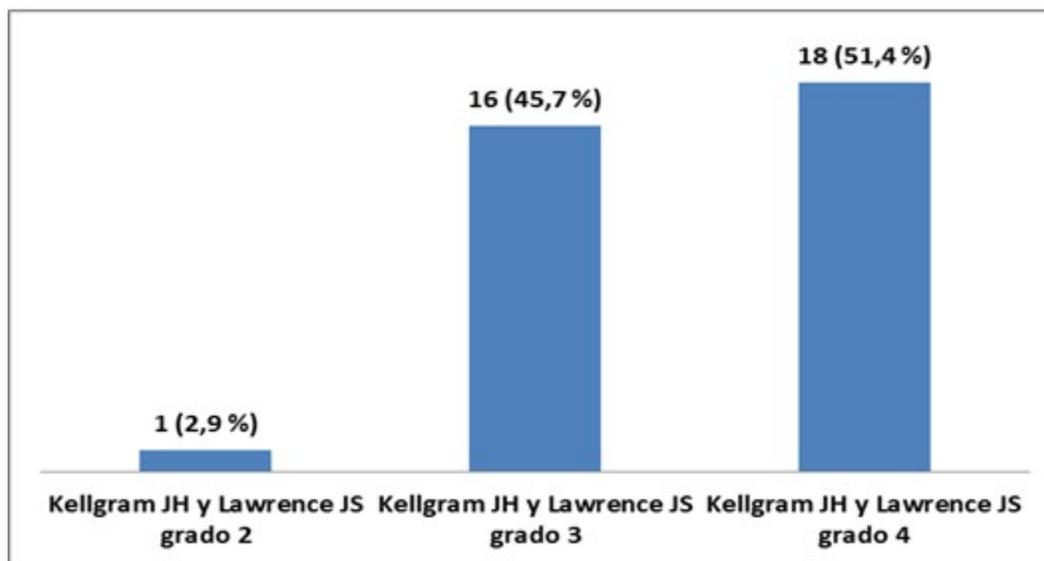
Grupo de edades	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		Frecuencia	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
40- 49	7	20	4	11,4	11	31,4
50- 59	6	17,4	2	5,7	8	22,9
60- 69	4	11,4	2	5,7	6	17,1
70- 79	8	22,8	1	2,8	9	25,7
80 y más	1	2,8	-	-	1	2,9
Total	26	74,2	9	25,7	35	100

Razón sexo femenino - masculino 2,8 a 1/ Promedio de edad: 58,3 años

Fuente: formulario

El 51,4 % de los pacientes fueron clasificados en grado 4 según los criterios radiográficos de Kellgram JH y Lawrence JS, <sup>11</sup> el grado 3 se observó en el 45,7 %. (Gráfico 1)

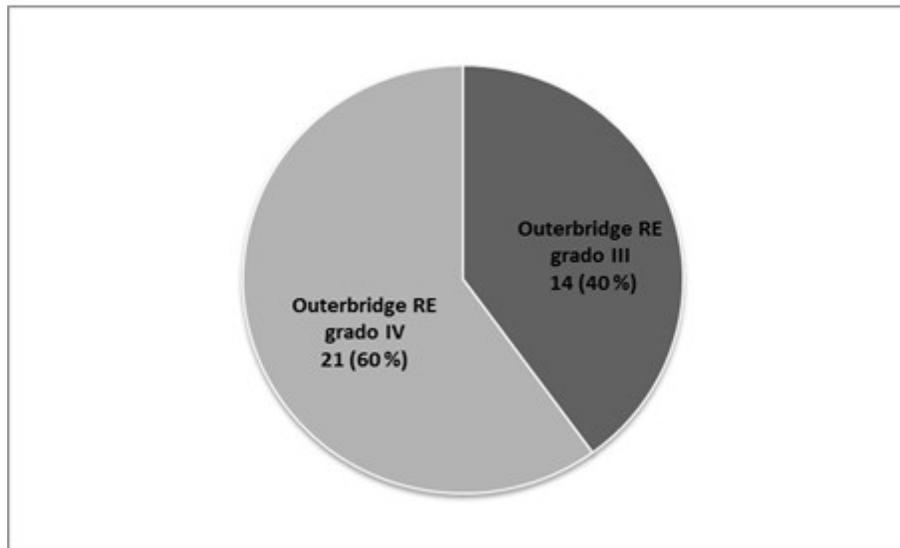
**Gráfico 1.** Comportamiento según clasificación radiográfica de Kellgram JH y Lawrence JS



Fuente: formulario

Predominaron los pacientes con lesión de cartílago tipo IV según la clasificación de Outerbridge RE <sup>12</sup> en un 60 %. Los pacientes con grado III representaron un 40 %. (Gráfico 2)

**Gráfico 2.** Distribución según clasificación de Outerbridge RE



Fuente: formulario

Todos los pacientes estudiados presentaron factores asociados dentro de los que se destacó el dolor al reposo con un 80 %, seguido de la duración prolongada de los síntomas y signos con un 71,4 %. El bloqueo articular y la presencia de lesión degenerativa de los meniscos representó el 51,4 %. La sensación de inestabilidad fue reportada en el 40 %. Las deformidades angulares en varo se detectaron en el 37,1 % y en valgo en el 17,1 %. La presencia de obesidad y estrechamiento del espacio articular menos a tres milímetros se observó en el 34,3 %. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Comportamiento de factores asociados: clínicos, radiográficos y artroscópicos

<b>Factores asociados</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Dolor al reposo	28	80
Duración prolongada de los síntomas y signos. (mayor a 6 meses)	25	71,4
Bloqueo articular	18	51,4
Sensación de inestabilidad	14	40
Obesidad IMC > 30	12	34,3
Estrechamiento del espacio articular menor a 3 milímetros	21	34,3
Deformidad en varo	13	37,1
Deformidad en valgo	6	17,1
Lesión de menisco degenerativa	18	51,4
Cuerpos libres articulares	5	14,3
Sinovitis	12	34,3

Fuente: formulario

El lavado articular fue el procedimiento artroscópico más empleado y representó el 94,3 %. La meniscectomía parcial se realizó en el 48,6 % de los pacientes debido a lesiones degenerativas de los meniscos. Por su parte, el desbridamiento artroscópico se empleó en el 40 % de los casos estudiados. La realización de microfracturas y extracción de osteofitos fueron necesarias en el 14,3 y 11,4 % respectivamente. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Distribución de los procedimientos artroscópicos

<b>Procedimiento artroscópico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Lavado articular	33	94,3
Desbridamiento artroscópico	14	40
Extracción de cuerpos libres articulares	3	8,6
Extracción de osteofitos	4	11,4
Meniscectomía parcial	17	48,6
Microfractura	5	14,3

Fuente: formulario

## DISCUSIÓN

El predominio del sexo femenino en pacientes con gonartrosis primaria está bien representado en la literatura revisada, los resultados de la investigación en este aspecto son muy similares a los planteados por Hunter DJ, et al, <sup>4</sup> que encontraron un 67 % de mujeres afectadas, otros autores como Li Q, et al, <sup>14</sup> y Sinusas K <sup>15</sup> también reportan una mayor afección del sexo femenino. Según Ozcan O, et al, <sup>16</sup> existen varias razones que predisponen al sexo femenino a padecer en mayor medida de esta enfermedad como son: la presencia de receptores para las hormonas estrogénicas en el cartílago articular, el tercio distal del fémur es más estrecho y su cartílago articular más delgado, la rótula es más estrecha, el ángulo Q un poco más amplio y el cóndilo lateral de la tibia es más pequeño que el medial.

El promedio de edades encontrado en la investigación es muy similar al reportado por Wang X, et al, <sup>17</sup> que fue de 62,4 años.

La presencia de gonartrosis en edades más tempranas a los 50 años es apoyado por autores como: Riyazi N, et al, <sup>18</sup> que plantean como edad promedio en su investigación 57 años con edades desde 40 a 76 años, Oniankitan O, et al, <sup>19</sup> en un estudio de 12 251 pacientes con artrosis el promedio de edad fue de 50,3 años.

Los pacientes con GTR presentan afección articular marcada, <sup>20, 21</sup> lo que se evidencia en la radiografías simples de la articulación en vistas anteroposterior y lateral, es esta la razón por la que resulta infrecuente encontrar pacientes con grados como el uno y el dos de la clasificación radiográfica de Kellgram JH y Lawrence JS <sup>11</sup> según plantea Al Omran AS. <sup>22</sup>

La clasificación de Outerbridge RE <sup>12</sup> aunque fue reportada para describir la condromalacia de rótula, es muy usada en pacientes con artrosis de la rodilla y este aspecto está reflejado en las investigaciones publicadas por Wang Saegusa A, <sup>23</sup> Freiling D, <sup>24</sup> Koyonos L. <sup>25</sup> Mediante la exploración artroscópica se logra constatar el verdadero estado del cartílago de la articulación y la extensión de la enfermedad. Los pacientes con grados III y IV son los que más afectación presentan y coinciden con una mayor cantidad de compartimentos involucrados en esta entidad. Los pacientes presentan varios grados de esta clasificación dentro de la misma articulación pero la gradación se realiza por el grado que más predomina.

Los pacientes que presentan GTR presentan largos periodos de evolución, por lo que es frecuente observar en ellos varios factores desde el punto de vista clínico, radiográfico y artroscópico. El dolor al reposo en estos enfermos traduce que el paciente se encuentra en una etapa avanzada de esta entidad, de allí la razón por la que es tan frecuente observar este factor en estos casos. La gonartrosis alterna entre periodos de recaídas y alivio de allí que es una entidad de largo periodo de evolución, primero se aplican varias modalidades de tratamiento conservador y luego si este falla estarán justificadas algunas de la modalidades quirúrgicas.<sup>26- 28</sup>

La sensación de inestabilidad es observada con frecuencia en estos enfermos, debido a la atrofia de la musculatura por el dolor y la limitación del movimiento, sin embargo esta inestabilidad es por lo general de tipo subjetiva. En ocasiones existen pacientes que presentan elongación del ligamento cruzado anterior y presentan inestabilidad de tipo objetiva que puede ser constatada a la exploración física y artroscópica.<sup>29- 31</sup>

Según Sandell LJ<sup>32</sup> existen dos teorías que explican porque la obesidad es un factor de riesgo para pacientes con gonartrosis. La primera teoría es la mecánica, la que se explica por el aumento del peso corporal y por ende se incrementan las fuerzas de estrés en la articulación, lo que acelera el proceso degenerativo del cartílago articular. La segunda teoría es la metabólica, que hace referencia a la presencia de hormonas y mediadores biológicos, que se observan en la obesidad y que hacen que progrese la artrosis por acción directa sobre el cartílago articular y tejido sinovial. Sin embargo, este factor de riesgo es modificable, lo que puede influir de manera positiva en el resultado del tratamiento, ya que la disminución del peso corporal disminuye los síntomas y signos en pacientes con la enfermedad, en especial cuando esta disminución es por debajo de 30 el índice de masa corporal.<sup>33</sup>

El estrechamiento del espacio articular es un factor radiográfico a considerar, muy en especial para la respuesta a las variedades de tratamientos empleados. Este factor es frecuente en pacientes con estadio avanzado de la enfermedad.<sup>34</sup>

Las deformidades angulares en varo y valgo son frecuentes en enfermos con GTR, de ellas la deformidad en varo es la más encontrada y es la que más se asocia al mal pronóstico.<sup>35, 36</sup>

Los meniscos sufren el mismo efecto del proceso degenerativo que el cartílago articular, los desgarros de tipo degenerativos son producto de la combinación de otros tipos de desgarros. La presencia de lesión degenerativa de los meniscos es un factor que sugiere la progresión de la enfermedad a un corto plazo.<sup>37</sup>

Los cuerpos libres articulares producen chasquidos y en ocasiones bloqueo de la articulación, su extracción alivia al enfermo de manera considerable y evita un mayor daño de las superficies articulares.<sup>2, 37</sup>

La sinovitis responde a la irritación causada por los productos liberados de los condrocitos en el proceso degenerativo, los que irritan este tejido y disminuyen el umbral del dolor.<sup>15, 38</sup>

Los procedimientos artroscópicos son unas de las variantes de tratamiento quirúrgico más empleados en la actualidad, debido a su disponibilidad y factibilidad. El lavado articular disminuye las concentraciones de los componentes bioquímicos dentro de la articulación, lo que favorece el alivio del dolor y reduce la irritación del tejido sinovial. Por otra parte, mediante este procedimiento se arrastran partículas provenientes de los cartílagos y meniscos lesionados. Las sustancias empleadas tienen efecto anestésico comprobado, como lo es la solución salina fisiológica al 0,9 %. Existen otras sustancias que son empleadas en este procedimiento, como lo es el dextran 40, que su osmolaridad favorece la salida de estas sustancias hacia el espacio intraarticular y de allí fuera de la propia articulación.<sup>38</sup>

El desbridamiento artroscópico en pacientes con GTR está justificado en las superficies que interfieren en la biomecánica articular. La extracción de cuerpos libres y osteofitos disminuyen su efecto mecánico irritante y se favorece la función articular.<sup>37, 38</sup>

La menisectomía parcial artroscópica favorece el movimiento articular y elimina uno de los síntomas fundamentales que es el bloqueo articular. La resección del menisco debe ser solo la cantidad necesaria, ya que a mayor pérdida de tejido meniscal mayor será la progresión de esta enfermedad.<sup>4, 38</sup>

La microfractura favorece la formación de cartílago nuevo pero esta vez a expensas de colágeno tipo I el que es menos resistente. Sin embargo, esta técnica en opinión de los autores de la investigación favorece la descompresión del hueso subcondral, hecho este que desempeña un papel muy importante en la fisiopatología del dolor en pacientes con gonartrosis.<sup>37, 38</sup>

## **CONCLUSIONES**

La GTR es más frecuente en sexo femenino, los grados más avanzados de la clasificación radiográfica de Kellgram JH y Lawrence JS<sup>11</sup> coinciden con estos pacientes

al igual que los referentes a la clasificación artroscópica de Outerbridge RE.<sup>12</sup> La totalidad de los enfermos presentó factores asociados tanto clínicos radiográficos y artroscópicos donde predominó el dolor al reposo en más de las tres cuartas partes de los pacientes. El lavado articular fue el tratamiento artroscópico más empleado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hayami T. Osteoarthritis of the knee joint as a cause of musculoskeletal ambulation disability symptom complex (MADS). *Clin Calcium*. 2008 Nov; 18(11):1574-80.
2. London NJ, Miller LE, Block JE. Clinical and economic consequences of the treatment gap in knee osteoarthritis management. *Med Hypotheses*. 2011 Jun; 76(6):887-92.
3. Abhishek A, Doherty M. Diagnosis and clinical presentation of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2013 Feb; 39(1):45-66.
4. Hunter DJ, Lo GH. The Management of Osteoarthritis: an overview and call to appropriate conservative treatment. *Med Clin N Am*. 2009 Jan; 93(1):127-43.
5. Adatia A, Rainsford KD, Kean WF. Osteoarthritis of the knee and hip. Part I: aetiology and pathogenesis as a basis for pharmacotherapy. *J Pharm Pharmacol*. 2012 May; 64(5):617-25.
6. Wick MC, Jaschke W, Klauser AS. Radiological imaging of osteoarthritis of the knee. *Radiologe*. 2012 Nov; 52(11):994-1002.
7. Arendt-Nielsen L, Nie H, Laursen MB, Laursen BS, Madeleine P, Simonsen OH, et al. Sensitization in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*. 2010 Jun; 149(3):573-81.
8. Lützner J, Kasten P, Günther KP, Kirschner S. Surgical options for patients with osteoarthritis of the knee. *Nat Rev Rheumatol*. 2009 Jun; 5(6):309-16.
9. Widuchowski W, Widuchowski J, Faltus R, Lukasik P, Kwiatkowski G, Szyluk K, et al. Long-term clinical and radiological assessment of untreated severe cartilage damage in the knee: a natural history study. *Scand J Med Sci Sports*. 2011 Feb; 21(1):106-10.
10. Sowers M, Karvonen-Gutierrez CA, Jacobson JA, Jiang Y, Yosef M. Associations of anatomical measures from MRI with radiographically defined knee osteoarthritis score, pain, and physical functioning. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Feb; 93(3):241-51.
11. Kellgram JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthrosis. *Ann Rheum Dis*. 1957 Dec; 16(4):494-502.

12. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br.* 1961 Nov; 43: 752-7.
13. Hochberg MC, Altman RD, Brandt KD, Clark BM, Dieppe PA, Griffin MR, et al. Guidelines for the medical management of osteoarthritis. Part II: Osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* 1995 Nov; 38(11): 1541-6.
14. Li Q, Duan WP, Cao XM, Guo H, Wang L, Wei XC. Case-control study on the relationship between body mass index and lower limb alignment of patients with knee osteoarthritis. *Zhongguo Gu Shang.* 2011 Nov; 24(11): 911-4.
15. Sinusas K. Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician.* 2012 Jan; 85(1): 49-56.
16. Ozcan O, Boya H, Oztekin HH. Clinical evaluation of the proximal tibiofibular joint in knees with severe tibiofemoral primary osteoarthritis. *Knee.* 2009 Aug; 16(4): 248-50.
17. Wang X, Weng X, Lin J, Jin J, Qian W. Surgical technique and clinical results of total knee arthroplasty in treating endstage gonarthrosis combined with valgus knee deformity. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2012 May; 26(5): 513-7.
18. Riyazi N, Rosendaal FR, Slagboom E, Kroon HM, Breedveld FC, Kloppenburg M. Risk factors in familial osteoarthritis: the GARP sibling study. *Osteoarthritis Cartilage.* 2008 Jun; 16(6): 654-9.
19. Oniankitan O, Houzou P, Koffi-Tessio VE, Kakpovi K, Fianyo E, Tagbor KC, et al. Patterns of osteoarthritis in patients attending a teaching hospital clinic. *Tunis Med.* 2009 Dec; 87(12): 863-6.
20. Cibere J, Zhang H, Thorne A, Wong H, Singer J, Kopec JA, et al. Association of clinical findings with pre-radiographic and radiographic knee osteoarthritis in a population-based study. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2010 Dec; 62(12): 1691-8.
21. Saunders J, Ding C, Cicuttini F, Jones G. Radiographic osteoarthritis and pain are independent predictors of knee cartilage loss: a prospective study. *Intern Med J.* 2012 Mar; 42(3): 274-80.
22. Al Omran AS. Osteoarthritis of knee: correlation between radiographic and arthroscopic findings. *Int Surg.* 2009 Jul-Sep; 94(3): 269-72.
23. Wang Saegusa A, Cugat R, Ares O, Seijas R, Cuscó X, Garcia-Balletbó M. Infiltration of plasma rich in growth factors for osteoarthritis of the knee short-term effects on function and quality of life. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011 Mar; 131(3): 311-7.

23. Freiling D, van Heerwaarden R, Staubli A, Lobenhoffer P. The medial closed-wedge osteotomy of the distal femur for the treatment of unicompartmental lateral osteoarthritis of the knee. *Oper Orthop Traumatol*. 2010 Jul;22(3):317-34.
24. Koyonos L, Yanke AB, McNickle AG, Kirk SS, Kang RW, Lewis PB, et al. A randomized, prospective, double-blind study to investigate the effectiveness of adding DepoMedrol to a local anesthetic injection in postmeniscectomy patients with osteoarthritis of the knee. *Am J Sports Med*. 2009 Jun;37(6):1077-82.
25. Duncan R, Peat G, Thomas E, Wood L, Hay E, Croft P. How do pain and function vary with compartmental distribution and severity of radiographic knee osteoarthritis? *Rheumatology (Oxford)*. 2008 Nov;47(11):1704-7.
26. Heir S, Nerhus TK, Rotterud JH, Loken S, Ekeland A, Engebretsen L, et al. Focal cartilage defects in the knee impair quality of life as much as severe osteoarthritis: a comparison of knee injury and osteoarthritis outcome score in 4 patient categories scheduled for knee surgery. *Am J Sports Med*. 2010 Feb;38(2):231-7.
27. Kavchak AJ, Fernández de Las Peñas C, Rubin LH, Arendt-Nielsen L, Chmell SJ, Durr RK, et al. Association between altered somatosensation, pain, and knee stability in patients with severe knee osteoarthrosis. *Clin J Pain*. 2012 Sep;28(7):589-94.
28. Helminen EE, Sinikallio SH, Valjakka AL, Väisänen-Rouvali RH, Arokoski JP. Effectiveness of a cognitive-behavioral group intervention for knee osteoarthritis pain: protocol of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013 Jan 29;14(1):46.
29. Peat G, Duncan RC, Wood LR, Thomas E, Muller S. Clinical features of symptomatic patelofemoral joint osteoarthritis. *Arthritis Res Ther*. 2012 Mar;14(2):R63.
30. Musila N, Underwood M, McCaskie AW, Black N, Clarke A, van der Meulen JH. Referral recommendations for osteoarthritis of the knee incorporating patients' preferences. *Fam Pract*. 2011 Feb;28(1):68-74.
31. Sandell LJ. Obesity and osteoarthritis: Is leptin the link? *Arthritis Rheum*. 2009 Oct;60(10):2858-60.
32. Ambrose NL, Keogan F, O'Callaghan JP, O'Connell PG. Obesity and disability in the symptomatic Irish knee osteoarthritis population. *Ir J Med Sci*. 2010 Jun;179(2):265-8.
33. Brem MH, Schlechtweg PM, Bhagwat J, Genovese M, Dillingham MF, Yoshioka H. Longitudinal evaluation of the occurrence of MRI-detectable bone marrow edema in osteoarthritis of the knee. *Acta Radiol*. 2008 Nov;49(9):1031-7.

34. Khan FA, Koff MF, Noiseux NO, Bernhardt KA, O'Byrne MM, Larson DR. Effect of local alignment on compartmental patterns of knee osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Sep; 90(9):1961-9.
35. Riddle DL. Validity of clinical measures of frontal plane knee alignment: data from the Osteoarthritis Initiative. *Man Ther.* 2012 Oct; 17(5):459-65.
36. Ringdahl E, Pandit S. Treatment of knee osteoarthritis. *Am Fam Physician.* 2011 Jun; 83(11):1287-92.
37. Richmond JC. Surgery for osteoarthritis of the knee. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013 Feb; 39(1):203-11.

Recibido: 17 de marzo de 2013

Aprobado: 29 de abril de 2013

*Dr. Alejandro Álvarez López.* I Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Máster en Urgencias Médicas Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba. Email: [yenima@finlay.cmw.sld.cu](mailto:yenima@finlay.cmw.sld.cu)